Zur Indikation der Aufbißkappen und -Schienen.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde

der Hohen Medizinischen Fakultät der Rheinischen Friedrich Wilhelms-Universität zu Bonn.

Vorgelegt am 22. Februar 1936

von

Ursula Schikorowski

Zahnärztin

aus Frankfurt/Oder.

Bonn 1936

Anton Brand, Bonn

Gedruckt
mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Bonn.

Referent: Prof. Dr. Balters.
Korreferent: Prof. Dr. Proell.

Diese Arbeit hat es sich zur Aufgabe gemacht, die Richtlinien zur Indikation der Aufbißkappen und -schienen zu geben.

Bei der Frage der Indikation haben wir zwei Hauptgründe für die Anfertigung der Aufbißkappen und -schienen streng zu unterscheiden, nämlich

1. eine momentane Überbeanspruchung des Zahn-Kiefer-Systems und
2. eine chronische Belastung und deshalb Überlastung einzelner Zähne oder Zahngruppen.

1.

Bei der momentanen Überbeanspruchung haben wir es mit einer kurzdauernden Beanspruchung des Zahn-Kiefer-Systems über das Maß seiner biologisch bedingten Resistenz hinaus zu tun

a) durch mechanische Insulte,
b) durch symptomatisch bedingte Insulte.

1a. Mechanische Insulte.

Bei normaler Reaktionslage des Zahn-Kiefer-Systems führt die Kaufunktion niemals zu einer Schädigung. Wenn allerdings die Kautätigkeit auch auf das Verbiegen von Eisennägeln — wie es ein geschäftstüchtiger Mann im Bonner zahnärztlichen Institut vorführte — ausgedehnt wird, dann dürfen wir uns nicht wundern, wenn das Zahn-Kiefer-System diese Beanspruchung mit einem Trauma beantwortet. Den besten Beweis dafür gibt die röntgenologische Untersuchung der Zähne des soeben erwähnten „Eisenbeissers", bei dem sich auf der rechten Kieferseite, die er früher zu seinem „Verdienen" benutzte, an sämtlichen Zähnen mehrere Wurzelfrakturen vorfanden.

Die Frakturen und Zerreißungen der Gewebe sind natürlich je nach Art und Weise der Gewaltanwendung lokalisiert.

Es gibt nun aber auch Fälle, wo ein Mensch unvorhergesehen einer übermäßigen Gewalteinwirkung auf sein Zahn-Kiefer-System ausgesetzt wird, so z. B. bei Faustschlag, Sport- und Unfallverletzungen.

Sind aber solche Gewalteinwirkungen zu erwarten, wie z. B. beim Boxen, beim Training oder Kampf, so steht die Möglichkeit offen, durch Tragen von Aufbißschienen Zahn- und Kieferverletzungen zu verhüten oder zu mildern. Deshalb ist auch bei anderen Sportarten wie Bobfahren, Fußballspielen, bei Rad- und Motorradrennen eine Aufbißschiene indiziert. Gerade beim Boxen, wo das Gesicht sozusagen das Ziel des Schlages ist, werden hauptsächlich die Schneidezähne und zwar die oberen mittleren in Mitleidenschaft gezogen. Von der leichten Lockerung des Zahnes bis zum sofortigen Verlust können sämtliche Zwischenstufen der Läsionen des Zahn-Kiefer-Systems kommen.

Zur Verhütung von Verletzungen bei den von mir erwähnten Sportarten fertigt Dr. K e r p e l eine Weichkautschukschiene an mit einer besonderen Stahlfedereinlage. Diese von ihm benannte Defensorschiene wird auf die Zahnreihen gestülpt und soll im Ober- und Unterkiefer bis an den Fornix der Gingiva reichen. Bei forcierter Okklusion bilden Oberkiefer und Unterkiefer einen durch die Schiene abgefederten Block, der nun in dieser Situation, wie K e r p e l sagt, die gegen die Zahnreihe, Mandibula und Maxilla gerichteten schwersten Schläge unvergleichlich günstiger auffangen soll.

Die bei der Entlastungsbehandlung der Paradentose aus hartem Kautschuk angefertigten Aufbißschienen sind nach seiner Ansicht hier kontraindiziert. Durch die Einwirkung des kräftigen Boxschlages würde die Schiene zertrümmert werden und die zersprengten, spitzen Hartkautschukteile würden Verletzungen der Weichteile zur Folge haben.

Balters lehnt eine federnde, d. h. aus Weichkautschuk angefertigte Schiene ab und macht auch hier im Unter- und Oberkiefer je eine Hartkautschukschiene, die sich in eben gestalteten Flächen treffen. Balters will mit dieser Schiene nicht die Kiefer, sondern vor allem die Zähne vor Trauma schützen. Bei horizontalem Schlag gegen den Unterkiefer würde dieser also ausweichen können, ohne eine starre Verhakung mit dem Oberkiefer zu haben. Durch diese starre Verhakung könnte es leicht zu einer Absprengung des ganzen oberen Alveolarfortsatzes kommen, was ja auch bei sonstigen Oberkieferbrüchen prozentual recht häufig vorkommt.

Das besonders bei Anfängern im Boxen vorkommende Durchbeißen der zwischen den Zahnreihen invertierten Lippen wird durch Aufbißschienen ausgeschaltet und die Gefahr der Zahnfrakturen und sonstigen Zahnläsionen stark herabsetzt.

Denselben prophylaktischen Wert hat eine Schiene zur Verhütung der schweren Sturzverletzungen, die bei Bobrennen auftreten können. Auf den vier- bis siebenplätzigen Eisenschlitten liegt Mann auf Mann dachziegelartig aufeinander, und sogar der Bobführer bedient das Lenkrad in liegender Stellung. Beim Sturz sind Zähne, Lippen, Kiefer und Gesicht für Verletzungen prädestiniert.

Eine weitere Anwendung einer Schiene finden wir beim Fußball- und Hockeyspielen. Hier sind es vor allem die Tormänner die den Gesichts- und Mundverletzungen preisgegeben sind.

Auch bei Rad- und Motorradrennen können die schweren Verunstaltungen des Kiefers, die durch Sturz infolge plötzlichen Bremsens entstehen können, wesentlich herabgesetzt werden.

1b. Symptomatisch bedingte Insulte.

In den eben beschriebenen Fällen dient die Aufbißschiene als Prophylaktikum gegen mechanische Einwirkungen. Die prophylaktische Anwendung der Aufbißschiene, finden wir bei

tonischen und klonischen Krämpfen zur Verhütung des Zungenbisses.

Der Epilepsieanfall ist anfangs ein generalisierter tonischer Krampf der gesammten quergestreiften Muskulatur, wobei die Kaumuskeln mitbeteiligt sind. Die Kiefer werden aufeinandergepreßt. In dem sofort folgenden zweiten Stadium kommt es zu klonischen Zuckungen, an denen wiederum die Kaumuskeln beteiligt sind. Die Muskulatur der Zunge, des Mundbodens und die Kaumuskeln arbeiten regellos in klonischem Krampfe durcheinander, und so kommt es zu starken Bißverletzungen der Zunge. Die selben Verletzungen können bei den Krampfzuständen, die bei Urämie und bei Eklampsie auftreten, ausgelöst werden. Diesem Symptom muß prophylaktisch durch Anfertigen einer Aufbißschiene mit Sicherungsflügeln für die Zunge engegengearbeitet werden, um später eintretende Komplikationen wie Blutung, Infektion, Zungenphlegmone zu verhüten.

Bei den Kaumuskelkrämpfen ist ein sehr fester Sitz der Aufbißschienen wesentlich. Dr. K i e f e r hält für diesen Zweck Kautschukschienen, deren Basis aus federnden Metallkappen bestehen, am geeignetsten. Die zirkuläre Verstrebung aller Zähne des Kiefers hält er für die Hauptsache. Denn „es gibt Fälle, bei denen zwar die Schiene selbst die Seitenzähne sagittal versteift, bei denen aber die transversale Verbindung nur durch einen platinalen Transversalbügel möglich ist, weil die oberen Frontzähne freibleiben müssen. Bei den Kaumuskelkrämpfen bewegt sich bei solchen Patienten der Unterkiefer aus der Schlußbiß- in Kopfbißstellung und zurück. Der Druck liegt dabei fast ausschließlich auf den Frontzähnen. Die oberen Schneidezähne werden langsam nach labial gekippt, und es besteht besonders in der Horizontalen ein leicht offener Biß."

2.

Wir haben aus den obigen Ausführungen gesehen, daß für viele momentane Überbeanspruchungen eine Aufbißschiene

gefordert werden kann. Wenn wir jetzt zu der Indikation von Aufbißkappen oder -schienen bei chronischer Überbelastung der Zähne eingehen wollen, müssen wir uns zuerst über den Begriff der Überbelastung im Klaren sein. In erster Linie haben wir mit der Konstitution und Disposition des Organismus zu rechnen. Die Resistenz des Zahnsystems ist auch bei chronischen Reizen vom Gesamtorganismus, von Erbanlage, Konstitution und Stoffwechsel abhängig. Hinzu kommt dann die örtliche Einwirkung einer chronischen Belastung des Zahnes, die durch ihre lange Zeit hindurch anhaltende Kraft das Maß der Resistenz des Zahn-Kiefer-Systems gegen eindringende Gewalten übersteigt. Die Resistenz wird also nicht so sehr durch die Größe der einwirkenden Kraft überschritten, als vielmehr durch das lange Anhalten einer Kraft. Es kommt also auf beide Momente an. Doch spielt das chronische Einwirken der Kraft eine wesentlich übergeordnetere Rolle als die Größe der Kraft. So kann bei geringer, aber dauernder Krafteinwirkung es zur Überschreitung der Resistenzgrenze des Zahn-Kiefer-Systems kommen. Wir wissen heute, daß eine Kraft geringere Anforderungen an das Zahnsystem stellt, wenn der Zahn keine Hebelwirkung ausübt oder um es anders zu definieren, wenn die Kraft nicht über den Hebel „Zahn" potenziert wirken kann. Der Zahn gleicht einem Hebel, wenn er nicht in seiner Längsachse d. h. vertikal getroffen wird, sondern wenn die Richtung der Gewalteinwirkung mit der Zahnachse einen Winkel bildet. Je größer der Winkel wird, desto stärker ist auch die Hebelwirkung, desto traumtischer wirkt sie sich aus. Versuche von M e y e r haben gezeigt, daß bei Hebelwirkung die Kraft sich um das siebenfache der vertikalen Krafteinwirkung potenzieren kann. Bei der horizontalen Belastung kann u. U. der erhöhte Druck im rechten Winkel die Längsachse des Zahnes treffen. Dadurch kommt dann ein Drehmoment zustande. Dabei wird die Wurzelhaut im gingivalen Drittel der Druckseite auf Zug und auf der Gegenseite auf Druck beansprucht. Im apikalen Drittel herr-

schen die genau entgegengesetzten Verhältnisse. Beim vertikalen Überdruck wirkt der erhöhte Druck entlang der Längsachse des Zahnes. Es kommt zu keinen pathologischen Veränderungen, selbst nicht im periapikalen Gebiet.

2a. Chronischer Zungendruck.

Ein stationärer Druck, der auf einen Zahn oder eine Zahngruppe in schiefer Richtung wirkt, kann durch die Zunge hervorgerufen werden. Es gibt Patienten, die die üble Angewohnheit haben, ihre Zunge die ganze Nacht oder mehrere Stunden hindurch mit voller Gewalt an die Zahnreihen anzupressen. Es kommt dadurch zu einer Überbelastung der von diesem Druck betroffenen Zähne.

Balters berichtete im Kolleg von einer Patientin, die sich in zahnärztliche Behandlung begab, weil sie seit längerer Zeit eine immer stärker werdende Lockerung des oberen mittleren Schneidezahnes bemerkte. Nach dem anamnestischen Befund ließ sich einwandfrei feststellen, daß die Ursache der eingetretenen Lockerung des Zahnes in Folgendem lag: die Patientin hatte an der palatinalen Fläche des betreffenden Zahnes eine überstehende Füllung, die sie durch dauerndes Spiel mit der Zunge zu „glätten“ versuchte. Durch diese üble Gewohnheit wurde der Zahn immer lange Zeit hindurch horizontal belastet und führte so zu einer Lockerung. Um eine zum Erfolge führende Therapie hier einzuleiten, muß vorerst die Füllung gut anpoliert werden. Dann muß im Oberkiefer eine Schiene angefertigt werden, die so konstruiert wird, daß die Kautschukplatte bis zu den Zahnkanten reicht, um die Zunge an dem sonst üblichen Spiel zu hindern. Sie soll der Patientin helfen diese „Gewohnheit“ nicht weiter fortzusetzen; denn sonst würde der Zahn durch die immer wieder auftretende horizontale Überbelastung noch einen höheren Grad der Lockerung erfahren, um im Endstadium zum völligen Verlust zu führen.

2b. Chronischer Lippendruck.

Wir sehen, daß die Zungenmuskulatur ausreicht, um einzelne Zähne in horizontaler Richtung überzubelasten. Aber auch die Kraftreserve der Lippenmuskulatur ist groß genug, um bei falscher Auswirkung einen überbelastenden Druck auf die Frontzähne ausüben zu können. Bei dem sich pathologisch auswirkenden Lippenspiel kommen die Patienten meist aus kosmetischen Gründen zum Zahnarzt, weil sie bemerkt haben, daß ihre Frontzähne eine anormale Stellung eingenommen haben. Bevor wir unseren Behandlungsplan aufstellen können, müssen wir erst nach den Ursachen fahnden, die zu dieser Anomalie geführt haben. Diese können individuell so verschieden sein und sich so verschieden auswirken, daß man für jeden Fall eine eigene Anamnese aufnehmen muß.

Auf die große Linie der Ursachen der Stellungsanomalien der Frontzähne durch Lippenspiel möchte ich hier kurz eingehen.

1. Die Oberlippe wird nach oben geschoben, das Lippenrot nach innen eingeschlagen; die Muskulatur wird angespannt und die Lippe — gegen die labiale Fläche der oberen Zähne stark angepreßt — wieder heruntergezogen.

Auswirkung:

Es findet eine horizontale Überbelastung statt, die zu einer Retrusion der oberen Frontzähne führen kann. Es kann eventuell außerdem noch zu einer „Verlängerung" der Zähne kommen. Der Widerstand, der sich beim Vorbeigleiten der Lippe an den Zähnen ergibt, kann sich nämlich in einer Zugbeanspruchung der Zähne äußern, die in einer Verlängerung d. h. in einem vertikalen Herabziehen der Zähne sich konsolidiert.

2. Die Oberlippe kann so weit heruntergezogen werden, daß sie sich über die Schneidekanten der oberen Frontzähne nach innen herüberlegt. Wenn bei vorgescho-

benem Unterkiefer die unteren Frontzähne durch Zubeißen die Lippe von außen ganz stark an die labialen Flächen der Antagonisten anpressen und sich dazu noch ein Saugeffekt geltend macht, wird der Druck wesentlich erhöht.

Auswirkung:

Es kommt zu denselben, aber in hohem Grade verstärkten Schädigungen wie im vorigen Fall; allerdings fällt das „Längerwerden" der oberen Frontzähne fort. Die unteren Frontzähne werden dabei labial gedrängt und erfahren so eine Protrusion.

Das Spiel der Unterlippenmuskulatur ist im Prinzip dasselbe und soll deshalb hier nicht weiter erörtert werden.

Um dieses gewohnheitsmäßige Spiel der Lippenmuskulatur zu unterbinden, muß eine Aufbißschiene, die entweder im Unter- oder Oberkiefer getragen wird und die labialen und palatinalen bzw. lingualen Zahnflächen bedecken, angefertigt werden. Sie wird tagsüber nur, solange es für den Patienten aus gesellschaftlichen und beruflichen Gründen angängig ist, getragen, sonst des Nachts. Erst dann, wenn der Patient sich lange Zeit hindurch nicht mehr bei seiner üblichen Gewohnheit ertappt, braucht er die Schiene nicht mehr.

2c. Chronische Kaumuskelkrämpfe.

Wenn schon die Kraftreserve der Lippen- oder Zungenmuskulatur ausreicht, um bei langdauernden Belastungen von Zähnen in horizontaler Richtung zu traumatischen Schäden zu führen, so wird sich dann eine chronische Überbelastung von Seiten der Kaumuskulatur auch pathologisch auswirken können. Jedoch steht nicht so sehr die Kraftreserve der Kaumuskulatur im Vordergrund der Schädigung, wie ich zu Anfang der Arbeit schon sagte, sondern daß fehlerhafte Artikulations- und Okklusionsverhältnisse vorliegen, welche eine horizontale Belastung von Zähnen zulassen, die dann bei chro-

nischer Beanspruchung in ihrem Endresultat zu paradentotischen Symptomen führen.

Die „anormalen Kaudruckkräfte", die eine Überbelastung der Zähne dadurch hervorrufen, daß der Patient seine Zahnreihen in der Nacht, während der ganzen Nacht oder mehrere Stunden mit großer Gewalt zusammenpreßt und dabei eventuell noch gleichzeitig Mahlbewegungen ausführt, hält Karoly für die Hauptursache der Zahnlockerung. Die lange Dauer der Einwirkung der immer wiederkehrenden Druckstöße führt zu einer Schädigung des Paradentiums, und wenn eine Disposition zu entzündlichen Zuständen vorliegt, zur sogenannten Paradentose.

Manche Autoren nehmen von inneren Leiden wie Diabetis, Gicht, Lues an, daß sie der ätiologische Faktor der Paradentose wären. Wir sehen aber auch bei solchen Leuten, wenn sehr günstige Okklusions- und Artikulationsverhältnisse vorliegen, manches Mal keine Schäden des Gebisses. So hat Balters, wie er im Kolleg anführte, einen 67jährigen Diabetiker in seiner Klientel, der ein vollständiges und gesundes und physiologisch eingeschliffenes Gebiß hat. Also nicht das innere Leiden ist der Grund für die Paradentose, sondern die Abschleifungsverhältnisse. Liegen dagegen keine günstigen Artikulations- und Okklusionsverhältnisse vor, so ist es klar, daß bei einem geschwächten, gestörten Organismus die Krankheit wesentlich schneller abläuft und entschieden verheerendere Schädigungen im Zahnhalteapparat aufweist. In allen diesen Fällen kann sogar die physiologische Belastung nach Ansicht einiger Autoren zu einer pathologischen werden, wobei eventuell natürlich auch noch die nächtliche Überbelastung hinzukommen kann.

Die Lage, die die Zähne der Patienten während des Kaumuskelkrampfes einnehmen, können wir an den Knirschflächen d. h. den abgekauten Kanten, die durch das feinere oder gröbere Knirschen entstehen, erkennen. Diese Stellungen müssen wir fixieren, um die okklusale Artikulation korrigieren zu

können. Eine vollständige Prüfung der Verhältnisse kann nur außerhalb des Mundes vorgenommen werden, d. h. an in Artikulation aufgestellten Modellen.

Untersuchung der Artikulation.

Nachdem wir uns ein Gipsmodell vom Unter- und Oberkiefer des Patienten hergestellt haben, fordern wir ihn auf, fest auf einen zwischen die Zahnreihen gelegten Erdwachsstreifen in seiner gewohnten Knirschstellung zuzubeißen. Dieser Streifen wird aus dem Munde des Patienten herausgenommen und zwischen die Kauflächen des Ober- und Unterkiefermodells gelegt. Mit Hilfe eines Stentskloßes kann man die Modellsockel hinten in dieser Knirschlage festhalten.

René Jaccard verwendet als Hilfsmittel zur funktionellen Bißprüfung bei Paradentose einen Federartikulatur. „Man hat drei Wachsbisse nötig: je einen für den Abbiß, für den linken und rechten Seitbiß. Die Modelle werden in Schlußokklusion mit dem Federartikulator mit Gips verbunden, so daß der Schlußbiß von vornherein festliegt. Durch Einfügen des Wachsbisses in der Abbißphase, dessen Umfang und Form die Betrachtung von außen und innen nicht beeinträchtigen darf, kann man sofort den okklusalen Abstand sich nicht treffender Seitenzähne beobachten und von vornherein die Erfolgsaussichten einer Kürzung der Frontzähne abschätzen. Es empfiehlt sich mit den Wachsbissen für die seitlichen Artikulationsphasen nach erstmaliger Fixierung der habituellen Kieferstellung den Patienten Bewegungen machen und so eine Kurve in das Wachs einschleifen zu lassen. Es ist dann ein Leichtes, diese Bewegungen mit Hilfe meines Federartikulators am Modell unter Verwendung von Blaupapier zu wiederholen; die störenden Artikulationspunkte und -flächen sind auf diese Weise sofort zu erkennen.“

Die vorspringenden Höcker, Spitzen und Ecken, die den auf den Zahn lastenden Druck ungleichmäßig verteilen, bieten meistenteils den sog. Knirschpunkt. Es gilt also die Spitzen

im Munde samt und sonders abzuschleifen, damit die Berührungsfläche der beiden Kiefer in eine breite ebene Fläche verwandelt wird. Es gilt also das Gebiß auf seine Artikulation zu prüfen. Dabei soll der Patient alle möglichen Kieferbewegungen wie Vorbiß, Seitbiß, links und rechts und Rückbiß ausführen. Das Gebiß muß außerdem im Schlußbiß und in der Ruheschwebe untersucht werden. Die Stellung der Höcker, die Verschiebung nach allen möglichen Richtungen macht uns klar, ob Überbelastung vorhanden ist oder nicht. Zuerst muß die Vorbißbewegung und die Belastungsverhältnisse der Frontzähne geprüft werden. Dabei muß man darauf achten, ob die Seitenzähne des Unter- und Oberkiefers in Kontakt bleiben, oder ob eine Sperrung eintritt. Sehr häufig wird man dann beobachten, daß bei der Abbißbewegung nicht alle sechs Frontzähne des Unterkiefers mit ihren Antagonisten in Kontakt geraten. Entweder treffen nun die mittleren Schneidezähne beider Kiefer aufeinander, ohne daß die seitlichen Incisivi und Eckzähne Kontakt haben, oder aber die seitlichen Schneidezähne bleiben ausgespart, während mittlere Incisivi und Eckzähne artikulieren. Gleichzeitig ist darauf zu achten, ob die Frontzähne des Unterkiefers an der palatinalen Fläche der Antagonisten entlanggleiten oder ob bei dieser Bewegung dieser Schleifkontakt nicht vorhanden ist. Fehlt er, so ist das ein Zeichen, daß irgendwo in den rückwärtigen Teilen des Gebisses ein Hindernis besteht, um das die unteren Zahnreihen herumgeführt werden müssen, bevor der Unterkiefer in Abbißstellung gebracht werden kann. Solche Hindernisse sind meist im Molarengebiet vorhanden, aber häufig bei Stellungsanomalien auch im Prämolarengebiet; hier meist in Form von lingual gekippten Backzähnen.

Dann muß die Seitbißbewegung und die Größe der Exkursion des Unterkiefers geprüft werden. Dabei muß man die Belastungsverhältnisse der Seiten- und Frontzähne beachten. Bei fehlerhafter Artikulation wird man in so gut wie allen Fällen bemerken, daß bei der seitlichen Verschiebung nach

rechts die Balanceseite links fehlt und umgekehrt. Dies ist nicht nur beim tiefem Biß der Fall, sondern sehr häufig auch bei den Stellungsanomalien der Klasse I der Angle'schen Einteilung. Die Größe der Exkursion des Unterkiefers bei der Seitwärtsverschiebung ist deswegen zu beachten, weil man aus ihr wichtige Schlüsse auf die Art und Weise ziehen kann, wie der Patient die Nahrungszerkleinerung vornimmt.

Einschleifen der Artikulation.

Nachdem man die Gefährdung oder Schädigung durch Überbelastung festgestellt hat, muß man damit beginnen, den Biß zu desorientieren d. h. von den anormalen Führungselementen befreien. Dies erreichen wir mit der Methode, die von Karoly in die Therapie eingeführt worden ist, mit dem „Einschleifen der Artikulation."

Dr. Peter sagt uns in seinem Artikel über die Therapie der Überbelastung etwas über die Bedeutung des Einschleifens.

„Durch das Beschleifen soll erstens bewirkt werden, daß der Zahn, der vorher durch Höcker, Kanten, Ecken der Antagonisten ungleichmäßig oder in schiefer Richtung belastet wurde, gleichmäßig mit der ganzen Fläche getroffen wird, entsprechend dem idealen Zustand der Zähne bei sog. geraden Biß. Zweitens sollen einzelne Zähne oder Zahngruppen aus der Artikulation ganz ausgeschaltet werden, damit sie während des nächtlichen Zusammenpressens oder Knirschens in keiner Lage oder Verschiebung des Kiefers getroffen werden können und auf diese Weise der schädigenden Wirkung der nächtlichen Überbelastung entzogen werden. Was den zweiten Punkt „Einschleifens der Artikulation" betrifft, so ist es nach unserer Auffassung sehr wichtig, daß ein pyorrhoeisch erkrankter Zahn, oder daß die pyorrhoeisch erkrankten Zähne für die Dauer des nächtlichen Zusammenpressens, so weit es geht, ganz ausgeschaltet d. h. überhaupt nicht getroffen werden."

Vor Beginn des Einschleifens der sog. Schlittenartikulation ist die Größe der oberen Frontzähne und die Lage bzw. Ausdehnung der Pulpakammer zu berücksichtigen. Die Kosmetik darf natürlich unter dem Abschleifen auch nicht leiden.

Manche Autoren bestehen darauf, die Front- und Seitenteile gleichzeitig zu beschleifen. Dadurch würde aber eine Bißsenkung eintreten, die wir unbedingt verhüten müssen. Beim Einschleifen der Gesamtartiknlation muß man fixe Punkte annehmen, nach denen man die Artikulation einstellt und zwar soll man dabei die kräftigsten Zähne, gewöhnlich die Eckzähne oder Prämolaren auswählen, weil diese Zähne solange, bis die ausgeschalteten Zähne wieder in Artikulation kommen, was nicht allzu lange Zeit in Anspruch nimmt, überbelastet werden. Die abgeschliffenen kranken Zähne werden für eine Zeit lang ausgeschaltet und damit ruhig gestellt. Kommt dann der abgeschliffene enthöckerte Zahn wieder in Artikulation, dann artikuliert er entsprechend der Schlittenartikulation.

Um die störenden Höcker und Spitzen der Zähne für uns sichtbar zu machen, lassen wir, nach Vorschlag von Balters, den Patienten auf ein kleines Stück Erdwachs, welches wir zwischen die Zahnreihen legen, fest zubeißen. Die durchgebissenen Punkte oder Flächen markieren wir uns mit Hilfe eines Bleistiftes, und schleifen sie dann mit einem feinen, kleinen Karborundsteinchen ab. Erst wenn das Erdwachs nicht mehr durchgebissen, sondern zu einer hauchdünnen Schicht gepreßt wird, können wir dazu übergehen, die störenden Punkte, die sich bei der Bewegung der Kiefer geltend machen, mit Hilfe eines sehr dünnen Blaupapiers sichtbar zu machen und abzuschleifen.

Wenn Karoly das Pressen und Knirschen als die Hauptursache für das Auftreten der Zahnlockerung annimmt, so ist er sich im Klaren, daß dieser Effekt natürlich nichts Normales ist. Es sind Kaumuskelkrämpfe, die durch ihre langdauernde Einwirkung zu pathologischen Erscheinungen

der Überbelastung führen. Bis jetzt ist die Krampfursache noch nicht erkannt worden. Wohl wissen wir heute, daß es Fälle gibt, bei denen es offensichtlich wird, daß die Zahnlockerung psychogen überlagert ist. Es muß dann zur technisch-chirurgischen Lokalbehandlung eine psychisch-therapeutische hinzukommen.

Wie schwerwiegend aber gerade diese psychisch bedingten Ursachen sich auswirken können, und ein wie großes psychologisches Einfühlungsvermögen die Grundlage zu einer richtigen Therapie oder Prophylaxe Voraussetzung ist, möchte ich an einem Beispiel aus der Literatur erläutern. So schreibt z. B. Kiefer von psychisch bedingter Paradentiumschädigung in seinem Werk „Paradentosebehandlung mit besonderer Berücksichtigung der Entlastung“:

„Die Patientin litt seit 4 Jahren an einer Paradentose. Es war eine leichte Lockerung von 7621|1267 mit leichter horizontaler Atrophie und sehr flachen Taschen mit Sekret vorhanden. Die internistische Untersuchung brachte keine verwertbaren Ergebnisse. Da äußerst günstige Bißverhältnisse vorlagen, war die Entlastungsbehandlung sehr einfach. Sie wurde durch Einschleifen der Zähne erreicht, außerdem wurde bei 21|12 eine Curettage durchgeführt, die Taschen an den oberen Molaren wurden durch Gingivoektomie entfernt. Die Behandlung erbrachte zunächst einen Erfolg. Etwa 10 Monate nach Abschluß der Behandlung erschien die Patientin wieder in der Sprechstunde und klagte darüber, daß der unangenehme süßliche Geschmack im Munde wieder fühlbar werde. Auf den ersten Blick fiel das veränderte Wesen und Aussehen der Patientin auf. Während sie früher den Eindruck einer lebenslustigen, gesunden Frau machte, war sie jetzt nervös und niedergeschlagen. Sie hatte im Geschäft und in der Familie sehr Unangenehmes erlebt und fühlte sich elend und reizbar. Die naheliegende Frage, ob sie während der Nacht mit den Zähnen knirsche, konnte sie nicht beantworten. Die Beobachtung der Familienangehörigen bestätigte aber diesen Verdacht.

Da keine Möglichkeit bestand das Knirschen als solches zu beseitigen, wurde die schädigende Wirkung desselben herabgemindert durch Abbißkappen, die nachts getragen wurden. Es trat eine Besserung ein, aber kein voller Erfolg. Nach längerer Pause stellte sich die Patientin wieder vor. Ein geschäftlicher Umschwung zum Guten und daran anschließend eine vierwöchentliche Erholungsreise hatten das seelische und körperliche Gleichgewicht wiedergebracht. Das Knirschen war verschwunden und auch sämtliche Symptome der Paradentose."

Ausschaltung der Folgen dieser Kaumuskelkrämpfe.

Wenn wir auch diese krampfauslösenden Momente kennen, und sie durch psychologisches Vorgehen mildern wollen, so müssen sich unsere Maßnahmen in der Hauptsache darauf einstellen, die Folgen, die durch solche Krämpfe auftreten, durch geeignete Behandlung hintanzuhalten. Wir haben schon gehört, daß die Resistenz des Zahn-Kiefer-Systems gegen vertikale Belastung siebenmal größer ist, als die Resistenz bei horizontaler Beanspruchung. Die vertikale Resistenz nutzt die Karoly-Schule voll aus. Die Karoly-Schule sieht danach ein Gebiß als ideal an, wenn bei Okklusion und Artikulation

1. jede horizontale Zahnbelastung ausgeschaltet wird,
2. möglichst alle Zähne bei Schlußbiß und Artikulation belastet werden,
3. möglichst große Flächen der einzelnen Zähne belastet werden.

Dies kann erreicht werden durch physiologisch richtige Abnutzung und Einstellung der Zähne oder durch künstlich mechanische Einschleifung des Gebisses, wo wir also der Natur grob mechanisch die Abnutzung des Gebisses nachahmen.

Nicht immer kann die Schlittenartikulation alle Schäden bannen, es gibt häufig Fälle, wo uns durch die Stellung der Zähne die Möglichkeit genommen wird, die Forderungen der Schule Karoly durch das Einschleifen zu erfüllen. Hier ist dann das dominierende Gebiet der Aufbißkappen und -schienen. Der Grund, welcher von uns die Anfertigung der Aufbißkappen und -schienen fordert, ist:

daß Zähne trotz Einschleifens noch horizontal beansprucht werden.

Gegner der Aufbißschienen und -kappen.

Bevor ich nun an Hand von zusammengestellten Fällen zeigen will, wie Aufbißschienen die Forderungen der Karoly-Schule erfüllen, will ich jetzt erst die Gegner der Aufbißkappen und -schienen zu Wort kommen lassen, um von vornherein kritischen Lesern Genüge zu tun. Ich nehme bewußt einen krassen Gegner dieser Behandlungmethode heraus.

Dr. Hans Sachs lehnt die Aufbißschiene vollkommen ab, weil er sie für unzweckmäßig und schädlich hält. Ich möchte das, was er in seinem Aufsatz „Bedeutung der Wechselbeziehungen von Körper und Seele für die Ätiologie und Therapie der Paradentose" darüber sagt, wörtlich wiederholen und zu widerlegen versuchen. Er ist gegen Aufbißschienen:

1. aus technischen Gründen, weil der Druck des Gebisses durch die meisten Kappenkonstruktionen auf eine verhältnismäßig kleine Fläche übertragen wird, die dadurch einer besonders schwerwiegenden Belastung ausgesetzt wird.

2. aus physiologischen Gründen, weil der Muskelkrampf meistens durch Unlustaffekte ausgelöst wird und nicht dadurch zum Verschwinden gebracht werden kann, daß man einzelne Zähne oder Zahngruppen überbelastet, sondern durch Aufhebung der Krampfursachen.

3. aus psychologischen Gründen, weil fast alle Patienten einmütig diese Zwangsjacke ablehnen, obwohl sie oder vielleicht gerade weil sie nur nachts getragen werden soll. Vertreten wir nämlich den eben betonten Standpunkt, daß dieser Muskelkrampf in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle psychisch bedingt ist, so läßt sich die Ablehnung der Kappe gut verstehen, wenn auch nur aus dem Unterbewußtsein des Patienten rationell begründen."

Entgegnung:

Sowohl Sachs, als auch Kiefer gehen hier von falschen Voraussetzungen aus. Dr. Kiefer sagt namlich: „Diese Art von Aufbißkappen, die noch immer propagiert werden, bringen zwar durch das Sperren des Bisses eine Entlastung der außer Okklusion stehenden Zähne, bedingen aber eine Überlastung gerade der Zähne, welche die Aufbißkappen tragen. Die überkappten Zähne sind nur sagittal versteift, werden aber in der Transversalen weit über das Maß hinaus beansprucht, da der Druck des gesamten Unterkiefers nur auf diese Zahngruppe wirkt. Außerdem ist die klinische Krone durch Kappe und Kautschukpolster verlängert, dadurch ist der Abstand zwischen Angriffspunkt der schädigenden Kraft und Drehpunkt des Zahnes viel größer geworden. Da Kraft und deren senkrechter Abstand vom Drehpunkt wesentlich größer sind beim Tragen der Aufbißkappe als ohne dieselbe, muß sich das Produkt aus beiden, das Drehmoment, um ein vielfaches vergrößern. Hinzu kommt, daß beim einseitig stark gesperrten Biß der Unterkiefer beim Pressen oder Knirschen seitlich abgleitet und die schädliche horizontale Komponente stärker in Erscheinung tritt."

Wenn Kiefer mit der Verlängerung des Hebelarmes auch Recht hat, und das Abgleiten auftreten kann, so ist aber falsch, wenn er und Sachs glauben, daß man durch eine Entlastung von Zähnen eine Überbelastung der anderen Zähne hervorrufen würde. Sie vergessen:

1. daß wir auch beim Kauen sehr häufig nur eine Zahngruppe belasten, z. B. beim Abbeißen nur die Frontzähne benutzen, und zum Zerquetschen der Bissen fast immer eine bevorzugte Seite haben. Es müßte dann auch hier zur Überbelastung führen. Wir sehen aber z. B. bei den Eskimos, welche das Fleisch mit den Frontzähnen zerreißen, diese Zähne, die also dann überlastet sein sollen, fast immer karies- und paradentosefrei.

Oder wenn sie Überbelastung auch mit chronischer Belastung verkoppelt ansehen:

2. z. B. beim offenen Biß, wo die Seitenzähne, häufig sogar nur die Molaren belastet werden, trotz Karoly-Effekt auch keine Überbelastungsfolgen gezeitigt werden, wenn diese stützenden Seitenzähne nicht horizontal beansprucht werden.
3. auch Restgebisse trotz Knirschens nicht Zahnlockerungen aufzuweisen b r a u c h e n.

Es ist also so:

Jeder Zahn trägt nur seine Last und ist nicht abhängig von der Belastung der anderen Zähne. Denn nicht die Kraftreserve der Kaumuskulatur gibt die Beißkraft an, sondern die Grenze dieser Kraft liegt bei einem Zahne dort, wo ein größerer Druck auf den Zahn als Schmerz empfunden wird. Wir sehen also, daß durch die Belastung nur weniger Zähne diese nicht überbelastet werden, sondern nur ihre horizontale Belastung beim Karoly-Effekt zur Überbelastung führen kann, niemals also eine vertikale Belastung weniger Zähne.

Dr. S a c h s hat wohl Recht, wenn er sagt, daß der Kaumuskelkrampf nur durch Aufheben der Krampfursachen zum Verschwinden gebracht werden kann. Aber welches sind denn die Ursachen? Bis jetzt ist das krampfauslösende Moment noch nicht genügend erkannt worden. Sollen wir nun vielleicht deshalb den Schädigungen, die das Knirschen und Pressen hervorrufen, nicht entgegenarbeiten, nur weil wir die

Ätiologie des Krampfes nicht kennen? Es ist entschieden besser die Schädigungen des Paradentiums durch Aufbißschienen und -kappen auszuschalten oder zu verkleinern zu suchen, als der Krankheit freien Lauf zu lassen und nicht einmal die Auswirkung zu bekämpfen.

Die Patienten, die für die Erhaltung ihrer Zähne ein sehr großes Interesse haben, werden, obwohl sie vorher auf die Unannehmlichkeiten aufmerksam gemacht worden sind, die Schiene ohne weiteres tragen. Die kosmetischen Nachteile, die diese abnehmbaren Schienen besitzen, lassen sich durch die Konstruktion selbst mildern; oder die Schienen können, wenn es aus beruflichen oder gesellschaftlichen Gründen erforderlich ist, an sichtbaren Stellen im Frontgebiet mit einer kosmetisch besser wirkenden festsitzenden Schiene kombiniert werden.

Dr. Elkan hat die Aufbißschiene so modifiziert, daß an Stelle des Kautschuks im Frontzahngebiet eine kleine Metallschiene gegossen wird und diese an den Seiten in Höhe der Bikuspidaten einvulkanisiert wird. Der Patient hat im Frontzahngebiet dann kaum mehr das Gefühl eines Fremdkörpers und kann vor allem bequem den Mund schließen. Der Zweck wird trotzdem in gleicher Weise erfüllt. Eine Wanderung der Zähne oder eine Protrusion ist ausgeschlossen, da die Kautschukschiene ja palatinal bzw. lingual die Schneiden etwas bedeckt.

Die abnehmbaren Schienen bieten außerdem die Möglichkeit zeitlich begrenzter Tragdauer in solchen Fällen, bei denen eine vollständige Festigung erfolgt ist. Die Reinigung der Zähne und Zahnfleischtaschen kann ohne Behinderung erfolgen. Nicht ohne Bedeutung ist dabei, daß während dieser Zeit, wenn also die Schiene für kurze Zeit aus dem Munde entfernt ist, den Zähnen Bewegungsmöglichkeiten und damit ein physiologischer Reiz geboten wird. Die marginalen Schädigungen des Zahnhalteapparates durch Kronenringe fallen fort und die Pulpen bleiben vital.

Wenn man die Patienten, die sich zuerst gegen das Tragen der Schiene streuben, auf die Schäden, die ohne diese Therapie auftreten würden, aufmerksam macht, so kann man gewiß sein, daß auch sie die Schiene tragen werden. Die periodontalen Reizerscheinungen, das „Kribbeln" im Zahnfleisch und die Müdigkeit der Kaumuskeln und Kiefer, die die Nachwirkungen der Kaumuskelkrämpfe sein können, versetzen den Patienten oft in einen unerträglichen Zustand. Jedesmal vor dem Einschlafen befällt ihn sozusagen eine Angstpsychose in Hinblick auf die nach dem Erwachen eintretenden Schmerzen. Es kann so weit kommen, daß sie nächtelang nicht zur Ruhe kommen. Nur durch Einnehmen von Sedativa glauben sie, Schlaf finden zu können. Es ist aber kein erquickender Schlaf. Die Angst vor dem frühzeitigen Verlust ihrer Zähne, läßt es zu Zahnlockerungsträumen kommen.

Diese Patienten kommen meistenteils in einem überaus gereizten Zustand zu uns in die Praxis, um uns um unsere Hilfe zu bitten. Wir können versichert sein, daß gerade sie mit jeder Behandlung, die wir ihnen vorschlagen, einverstanden sind. Sie wollen alles Unangenehme gern in Kauf nehmen, wenn wir ihnen die Gewißheit geben, daß sie ihre nächtliche Ruhe wiederfinden werden.

Wirkungsweise der Schiene.

Bevor wir auf die genaue Indikation der Aufbißschienen und -kappen eingehen, müssen wir uns erst über die Wirkungsweise der Schienen ein zusammenhängendes Bild machen. Während wir bei der momentanen Überbeanspruchung die Schienen prophylaktisch gegen traumatisch sich auswirkende Insulte anfertigten, so sind die Schienen bei der chronischen Überbelastung dem Aussehen, Material und der Wirkungsweise nach ganz gleich, bekämpfen hier aber Symptome d. h. es sind prophylaktische Maßnahmen, um die Folgen der Kaumuskelkrämpfe hintanzuhalten, oder therapeutisch diese Folgen zu

bekämpfen, da wir die Krankheit selbst ja nicht beeinflussen können. Zur pathologischen Auswirkung kommt es, wenn die Belastungsgrenze der Widerstandskraft überschritten wird. Dies kann entweder durch Belastungssteigerung oder, wie wir es gesehen haben, durch Verminderung der Widerstandskraft selbst einsetzen. So fordern auch Pubertät, Schwangerschaft, Klimakterium und verstümmelnde Operationen (Erlöschen der Genitalfunktion) die Neigung zur Paradentose.

Alle diese veränderten Reaktionslagen des Organismus zeitigen ein nervöses, überspanntes und gereiztes Wesen der Patienten. In Folge eines habituellen und neurotischen Trismus ist das Bedürfnis und Bestreben des einzelnen, sich irgendwie abzureagieren (Weski), besonders stark. Gern wird dazu das Spiel der Kaumuskulatur benutzt. Dabei wird entweder der Unterkiefer gepreßt, ohne daß er sich aus seiner Stellung verschiebt, oder es werden während des Pressens mehr oder weniger große Bewegungen mit dem Unterkiefer ausgeführt. So kann man den Karoly-Effekt in Pressen und Knirschen einteilen, wobei der Preßdruck als Druck ohne Verschiebung und das Knirschen mit gleichzeitiger Verschiebung des Unterkiefers zu bezeichnen ist. Beim Preßdruck ebenso wie beim Druck mit gleichzeitiger Verschiebung des Unterkiefers gegen den Oberkiefer werden die Zähne von der einwirkenden Kraft in axialer, tangentialer und radiärer Richtung getroffen.

Der axiale Druck trifft den Zahn in Wurzelrichtung und wird vom Zahnbett gleichmäßig aufgenommen.

Der tangentiale Druck erfolgt in Richtung der Zahnreihe von Kontaktpunkt zu Kontaktpunkt. Der auf den einen Zahn ausgeübte Druck pflanzt sich auf den Nachbarn fort und wird bei innigem Kontakt der Zähne miteinander verteilt. Eine Ausnahme hierbei macht der Rückwärtsbiß, bei dem nur die letzten Molaren getroffen werden. Infolge des distal geöffneten Zahnbogens ist Kompensationsmöglichkeit dieses tangentialen Druckes durch die Zähne nicht gegeben. Die oberen Molaren sind infolge der aufsteigenden Okklusionskurve mehr gefährdet

als die unteren, für die der dahinter befindliche aufsteigende Ast ein Bollwerk ist.

Der radiäre Druck bewegt die einzelnen Zähne labial, bukkal oder lingual-palatinal aus dem Zahnbogen heraus. Die Die Kraft greift im Winkel zur Zahnachse an, wodurch die Prämolaren und Molaren transversal und die Schneidezähne sagittal gekippt werden.

Um den Karolv-Effekt auszuschalten, fertigen wir die Aufbißschienen an, da die Zähne durch sie eine zirkuläre Versteifung erhalten und die glattpolierten Kautschukflächen ohne Hindernis aneinander vorbeigleiten können.

Die festsitzende Schiene ist immer als Dauerschiene anzusehen. Ihre Verwendungsmöglichkeit ist begrenzt, weil sie sehr umfangreiche und für Zahnarzt wie Patient sehr anstrengende Vorarbeiten beansprucht. Der kosmetisch oft guten Wirkung steht der Nachteil gegenüber, daß sie nicht reparaturfähig ist und bei Verlust von Zähnen keine oder ungenügende Ersatzmöglichkeit besteht. (Bißerhöhung!)

Bessere Erfolge sind mit abnehmbaren Aufbißschienen zu erwarten; sie werden nicht dauernd getragen; eine Gewöhnung tritt nicht ein. Infolgedessen legen sie den Patienten gewisse Behinderungen auf, die ihn auch in unbewußtem Zustand beeinflussen. Der größte Vorteil der abnehmbaren Schiene liegt besonders in der Materialfrage.

Wir haben gesehen, daß ein Gebiß, welches sich physiologischerweise gemäß seiner Beanspruchung abschleift, nicht überlastet wird. Auch das Schienenmaterial soll diese „physiologische Abschleifung“ zulassen. Deshalb bevorzugt Balters den harten Kautschuk und durch dieses Material bedingt, die abnehmbare Schiene. Er hat erfahren, daß Weichkautschuk Verhakungen zuläßt, ebenfalls Metalle, bei denen noch das Ausbleiben der „physiologischen Abnutzung“ hinzukommt.

Ohne noch einmal auf die Vorzüge und Nachteile der abnehmbaren und der Dauerschienen einzugehen, sei nochmals

festgestellt, daß beide als Ziel die Verhütung bzw. Beseitigung der Zahnlockerung haben. Sie wollen die normale Kaufestigkeit sicherstellen und eine Überbelastung in horizontaler Richtung ausschalten, von der Weski glaubt: „Daß infolge der stundenlang währenden, durch das Gefühl nicht kontrollierten Kaudrucke ischämische Zustände im Paradentium geschaffen werden, die von hyperämischer Blutfülle, nach Aussetzen jener, gefolgt sind. Aber auch die intermittierenden Kaudrucke während der Mahlzeiten bedeuten eine Beanspruchung der Paradentalgewebe. Sie führen bei einem asthenischen Paradentium infolge mangelhafter Gewebsernährung des Gefäßsystems zur Unterbindung der hydraulischen Bremse mit dem klinischen Effekt der Zahnlockerung. Wie die klinische Erfahrung lehrt, wird ihre normale Funktion durch Ausschaltung der mechanischen Belastung, besonders der horizontalen Kaudruckkomponente wieder hergestellt. Durch den Artikulationsausgleich und das Tragen von Schienen findet eine Umsteuerung des paradentalen Gefäßapparates statt, wobei gleichzeitig eine bessere Ernährung des Paradentiums und eine Funktionssteigerung herbeigeführt wird. Wir sehen allmählich den Zahn seine volle Kaufestigkeit wiedergewinnen. Die direkte Beziehung der zahnärztlichen Entlastungsbehandlung zu den geweblichen Vorgängen im Paradentium liegt hier offen zutage und charakterisiert die Entlastungsbehandlung als primäre Kausaltherapie.“

Als Grund für die Anfertigung von Schienen hatte ich angegeben:

daß Zähne trotz Einschleifens noch horizontal belastet werden.

Wann ist dies nun der Fall? Eine horizontale Belastung kann nach Planung der okklusalen Zahnflächen dadurch bestehen bleiben, daß:

A. die Zahnlängsachse nicht im rechten Winkel zur Kauebene steht.

B. die Zähne so weit über die Kauebene herausragen,

daß wir sie nicht auf ein gemeinsames Niveau mit den anderen Zähnen bringen können.

A. Diese gekippte Stellung der Zähne kann entweder in sekundären Veränderungen des Gebisses liegen oder in primären Stellungsanomalien.

a) die sekundären Veränderungen entstehen vor allem bei Verlust eines Zahnes oder mehrerer Zähne, da die Nachbarzähne in die entstandenen Lücken hineinkippen können. Außer der jetzt auftretenden horizontalen Belastung dieser Zähne kommt es noch zum Verlust der Kontaktpunkte; hierdurch bilden sich Retensionsstellen für Speisereste und es kann neben Folgen der Überbelastung zu fortschreitender Taschenbildung und zu Veränderungen im Knochenaufbau dieser Gegend kommen. Bei primären Stellungsanomalien kommt es bei den gleichen Verhältnissen d. h. bei gleicher Kippung von Zähnen zu denselben Folgeerscheinungen.

Die eben besprochenen Schäden können wir prophylaktisch durch frühzeitigen Lückenschluß oder im anderen Falle durch orthodontische Behandlung verhüten. Dieser Lückenschluß kann nun durch eine Aufbißschiene getätigt werden. Aus der Orthodontie wissen wir, daß bei vorzeitigem Verlust eines Sechsjahrmolaren durch Zahnwanderungen in diese Lücke hinein Veranlassung zu schwerwiegenden Schäden gegeben wird. Gerade dieser Fall ist durch eine Schienenbehandlung günstig zu beeinflussen. Auch hier kommt es zu Zahnkippungen in diese Lücke hinein. Es wandert der 7 in diese Lücke ja nicht in Art der Bodely-Bewegung, sondern es tritt fast immer eine Kippung auf, wie ich oben schon klargelegt habe. Um das Gebiß funktionstüchtig zu erhalten, müssen wir dieses Kippen abfangen, d. h. entweder zu vermeiden suchen oder schon bei leichter Kippung diese wieder rückgängig machen. Balters steht auf dem Standpunkt, daß wir es

dem 7 gestatten sollten in diese Lücke des 6 — natürlich ohne Kippung — hineinzuwachsen. Er geht so vor: durch eine Aufbißschiene, welche die Lücke 6 bis zum Alveolarfortsatz schließt, hält er das Kippen des 7 auf. Falls schon eine Kippung eingetreten ist, nimmt er von der Seite der Aufbißschiene, die der mesialen Fläche des 7 anliegt, etwas von dem Kautschuk der Schiene in der Zahnhalsgegend fort. Unter dem Kaudruck stellt sich bei systematischer und allmählicher Abschleifung der 7 wieder vertikal zur Kauebene ein. Haben wir dies erreicht, so nehmen wir wieder an der Seite der Schiene, die der mesialen Zahnseite des 7 anliegt, jetzt aber von der gesamten anliegenden Fläche Schicht für Schicht fort und sehen, daß der Zahn diesen freien Raum durch Mesialwanderung einnimmt und bald in nicht gekipptem Stand den Platz des früheren 6 einnimmt. Der hinter dem 7 stehende 8 verliert dadurch seinen Antagonisten d. h. seine Kaufunktion. War das Gebiß, so auch der betreffende 8 überlastet, so beantwortet er seine Außerfunktionsstellung jetzt mit einem Längerwerden über die Kauebene hinaus. Er stellt dann ein Gleithindernis besonders für die Rückwärtsbewegung, wenn es ein oberer 8 ist, für die Vorschubbewegung, wenn es ein unterer 8 ist, dar. Dies werde ich aber später erst eingehender besprechen. In diesem Falle, wenn also ein 8 überbelastet war, dürfen wir in dieser Weise nicht vorgehen, es sei denn, daß wir diese Mesialbewegung gleichzeitig im Ober- und Unterkiefer derselben Seite durchführen, oder wir entfernen den zur Kaufunktion jetzt nicht mehr herangezogenen 8. Kommen wir aber mit unserer Prophylaxe zu spät, dann ist es besser einen gekippten Zahn, der so viel Unheil anrichtet, zu opfern, damit wir dann ein in jeder Beziehung funktionstüchtiges Restgebiß erhalten.

Es können aber auch ganze Zahngruppen gekippt sein, was besonders im Frontzahngebiet der Fall sein kann. Gerade hierbei bestätigt sich deutlich die Lehre Karolys, daß sich nämlich beim Zusammentreffen, in diesem Fall der oberen

und unteren Frontzähne, der Zahn lockert, der in horizontaler Richtung getroffen wird. So kann es kommen, daß von einem Antagonistenpaar nur ein Zahn der Paradentose verfallen kann, oder, wenn beide sich gegenseitig horizontal belasten, beide dieser Krankheit durch Überbelastung verfallen.

Es geht nicht an, auch hier die horizontal belasteten Zähne zu entfernen, da der Patient sich streuben würde, so viele Zähne zu opfern, und wir in den Aufbißschienen hier eine geeignete Therapie finden. Wir müssen die überbelasteten Zähne durch Schienen von ihrer Überlast befreien.'

b) Wenn wir zur Anfertigung einer Schiene uns klar geworden sind, daß es häufiger besser ist, selbst mehrere Zähne zu opfern, um durch prothetische Arbeiten die reine Vertikalbeanspruchung herzustellen, sind bei Restgebissen die Verhältnisse oft ganz anders gelagert. Hier müssen wir versuchen, möglichst viele Zähne des Restgebisses zu erhalten, d. h. nur wenn unbedingt notwendig zur Extraktion eines Zahnes zu schreiten, um für unsere prothetischen Arbeiten genügende und geeignete Pfeiler zu behalten. Wir müssen natürlich auch hier die horizontale Belastung der einzelnen Zähne bei dem Karoly-Effekt ausschalten, um auch hier eine Gleitfläche herzustellen, wie wir sie bei bezahnten Kiefern durch Einschleifung erhielten, fertigen wir hier Schienen an, die mit den eingeschliffenen Zähnen des Restgebisses diese Gleitfläche bilden. Diese Schiene soll unter Ausnutzung der vertikalen Resistenz der Zähne des Restgebisses die einwirkenden Kräfte verteilen, und eine horizontale Belastung einzelner Zähne ausschalten. Balters gibt uns in seinem Buch „Theorie und Praxis der totalen und partiellen Prothese" dafür ein treffendes Beispiel, das ich hier gern erwähnen möchte. Bei dem Patienten sind folgende Zähne vorhanden:

5 3	3 6
6 5 4 3 2 1	1 2 3 4 5 6

Das Restgebiß zeichnet sich durch größere Lockerung der Zähne aus. Die Eckzähne sind durch die Schrägbelastung gefährdet, da die Abstützung im Seitenzahngebiet durch den Ausfall der Zähne fast völlig verloren gegangen ist. Zudem ist der Kauebenenverlauf nicht ausgeglichen. Durch Abschleifen der Zähne und Ausgleichung der Kauebene wurde die Einwirkung der schräg wirkenden Kräfte weitgehend herabgesetzt. Es wurde eine Prothese angefertigt, die weder zum Nachteile der Schleimhaut noch des Restgebisses ist, die sich trefflich zur Erhöhung der Kauleistung eignet. Es wurde außerdem eine Nachtschiene aus Kautschuk angefertigt, da die Zähne, wenn das Knirschen und Pressen einsetzt, sonst eine weitere Lockerung erfahren würden. Nur durch diese prophylaktische Vorsehung kann das Restgebiß erhalten, die Funktion einer eingeschalteten Prothese erhöht und damit dem Träger des Gebisses gedient werden; denn die Aufbißschiene nimmt den Druck gleichmäßig auf und verteilt ihn, während im anderen Falle die Belastung des Restgebisses unausgeglichen bliebe."

Hier ist durch das rechtzeitige Erkennen, bevor schwere Schädigungen eingetreten sind, durch die Wiederherstellung einer normalen Artikulation und durch das Anfertigen einer Aufbißschiene schon prophylaktisch eingegriffen worden.

Die Gesichtspunkte, die wir bei Restgebissen zu beachten haben, spielen dieselbe Rolle, wenn bei einem Gebiß größere Unterzahl vorhanden ist.

c. Außer dieser Anomalie kennen wir noch andere, die die Stützfläche der Zahnreihen herabsetzen. Bei diesen Gebissen hat die Untersuchung der Modellserien eine Unterteilung in zwei Abteilungen notwendig gemacht.
   1) wenn Zähne nicht bis zur Kauebene „durchbrechen", aber über Antagonisten stehen,

2) wenn Zähne ganz oder teilweise außerhalb des Antagonistenbogens stehen.

ad 1. In diesen Fällen hängen die Zähne sozusagen frei in der Luft, d. h. sie bekommen keinen Kontakt mit Antagonisten. Sie werden also zur Stützfunktion nur herangezogen, wenn wir in diesen Fällen durch prothetischen Ersatz, z. B. Kronen- und Brückenarbeiten die Zähne bis zur Kauebene, also bis zum Kontakt mit den Gegenzähnen verlängern. Wenn bei einem solchen Gebiß vor unserem therapeutischen Eingriff der Karoly-Effekt aufgetreten war, so können wir mit den selben Schäden an den horizontal belasteten Zähnen rechnen, als wenn diese nicht in Funktion stehenden Zähne überhaupt nicht vorhanden wären, d. h. mit anderen Worten, daß dieses Gebiß gleichsam ein Restgebiß darstellt.

ad 2. Genau so können wir oft von einem Restgebiß in funktioneller Hinsicht sprechen, wenn es sich um Fälle der Abteilung 2 handelt. Solche Zähne können nun je nachdem wie weit sie sich der Kauebene nähern, entweder in Okklusion teilweise oder erst in Artikulation teilweise oder überhaupt nicht zur Stützfunktion herangezogen werden. Zähne, die bei Okklusion oder Artikulation nur teilweise belastet werden, werden beim Knirschen und Pressen sehr oft auf Kippung beansprucht. Zähne, die ganz aus der Artikulation ausschalten, machen das Gebiß, wenn sie in größerer Zahl vorhanden sind, zu einem typischen funktionellen Restgebiß. In allen Fällen müssen wir durch Anfertigen von Schienen die funktionslosen Zähne voll und ganz ihrer Stützfunktion zuführen, wenn die funktionierenden Zähne beim Karoly-Effekt horizontal belastet werden. Nur so können wir Schäden verhüten oder verkleinern. Werden Zähne durch teilweise Belastung, wodurch meist eine horizontale Belastung eintritt, nicht bis zur Ganzbelastung durch Schienen in Funktion gestellt, so werden diese auch paradentotisch.

Bei meinen Untersuchungen habe ich festgestellt, daß diese anormale Stellung der Zähne gar nicht so selten vorkommt.

Unsere Ausgleichstherapie durch Aufbißschienen in so gelagerten Fällen verlangt eine Unterteilung und zwar, ob der obere Zahnboden in Breite oder Länge größer ist, als der untere Zahnbogen, oder umgekehrt. Aus der Prothetik wissen wir, daß bei unterschiedlichen Größenverhältnissen des oberen zum unteren Zahnbogen, um Kippmomente auszuschalten, zum Ausgleich dieser Unterschiede nur palatinalwärts bzw. lingualwärts unsere Zähne außerhalb des Alveolarfortsatzes stehen dürfen. Genau dieselben statischen Gesichtspunkte müssen wir auch bei der Anfertigung von Aufbißschienen beachten. Durch den starren durchgehenden Schienenbogen kommt es natürlich nicht zu einer horizontalen Belastung der Zähne. Die in Funktion stehenden Zähne sind also beim Karoly-Effekt vor ihrer früheren horizontalen Belastung geschützt und die funktionslosen zur Stützfunktion herangezogen. Natürlich dürfen die funktionslosen Zähne, deren Längsachse in einem Winkel zur Kauebene stehen, nicht zur Stützfunktion herangezogen werden, oder wir müssen sie vorher zur vertikalen Einstellung bringen können.

Haben wir während der Artikulation durch die Form der Zahnbogen nicht mehr einen Kontakt aller Zähne oder wenigstens vieler, sondern überlagern sich die Zahnbogenflächen so, daß wir nur einen oder zwei Schnittpunkte der Bogen erhalten, im Endeffekt also nur eine Belastung sehr weniger Zähne eintritt, und kommt in solchen Stellungen der Karoly-Effekt zur Auswirkung, d. h. werden diese Zähne horizontal belastet, so verfallen sie der Paradentose, wenn sie nicht durch hinreichende physiologische Abschleifung oder durch unsere Einschleifung der horizontalen Belastung entgehen. Besonders das Gebiet der Eckzähne zeigt diese Besonderheiten nach meinen Untersuchungen recht oft. Wir haben auch hier, wenn wir durch künstliche Einschleifung nicht zum Ziele kommen, durch Anfertigung von Schienen den sonst beim Knirschen auftretenden Schäden vorzubeugen.

Bei meiner Einteilung war ich zunächst geneigt, noch eine Abteilung zu unterscheiden. In dieser wollte ich alle die Fälle zusammengestellt wissen, wo die Patienten sich eine Kontaktstelle ihrer Zähne suchen, die jedoch so individuell verschieden sind, daß man in jedem einzelnen Fall diese Stellung nur anamnestisch feststellen kann. Dies sind auch die Gründe, weshalb ich von einer eigenen Abteilung für solche Fälle Abstand genommen habe; besonders auch noch deshalb, weil es ja bei der Überbelastung nicht auf die Zahl der belasteten Zähne ankommt, sondern nur auf die Horizontalbelastung und nach diesem Gesichtspunkte allein müssen wir das Gebiß analysieren.

B. Als zweiten Grund, daß trotz Einschleifung eine Überbelastung durch horizontal auf Zähne einwirkende Kräfte erfolgen kann, war nach meiner Einteilung darin zu sehen, daß Zähne so weit über die Kauebene hinausragen, daß wir sie nicht auf ein gemeinsames Niveau mit den andern Zähnen bringen können.

Dieses Überragen der Kauebene kann auch hier wieder entweder in sekundären Veränderungen oder in primären Stellungsanomalien des Gebisses liegen. Die Hauptursache für sekundäre Veränderungen des Gebisses in dieser Beziehung ist durch Zahnverlust bedingt. Durch Verlust eines oder mehrerer Zähne kann die sonst ungehinderte Gleitbewegung der Kiefer nach allen Seiten dadurch eingeschränkt werden, daß die Antagonisten in die entstandenen Lücken infolge Entlastungsdystrophie hineinwachsen.

Der „herausgewachsene" Antagonist des in Verlust geratenen Zahnes, stellt bei den Kieferbewegungen ein Gleithindernis dar, das den ätiologischen Faktor für die Lokalisation der Paradentose bildet. Das Gleithindernis braucht nicht in jedem Fall selbst zu erkranken, weil seine Belastung im Unterkiefer weitgehend mit seiner Achsenrichtung übereinstimmen kann, während im Oberkiefer der nach mesial ge-

richtete tangentiale Druck bei geschlossener Zahnreihe auf die Nachbarzähne übertragen wird.

Die Folgen, die ein einseitiges Gleithindernis oder Gleithindernisse, die auf beiden Seiten der Zahnreihen vorhanden sind, zeitigen können, beschreibt Dr. Thielemann in einem Artikel der D. Z. W. 1935:

„Das einseitige Gleithindernis führt dazu, daß diejenigen Artikulationsbewegungen, welche noch als reine Gleitbewegung ausgeführt werden können, um so häufiger erfolgen. Dementsprechend baut sich das ganze Gebiß um. Nach der Seite der noch freien Bewegungsmöglichkeit bleibt das Artikulationsgleichgewicht erhalten, auch tritt hier die Abkauung stärker ein. Dagegen nimmt bei längerem Bestehen die Artikulationsstörung in der behinderten Richtung immer stärkere Formen an. Im Frontzahngebiet wird die Schneidekantenlinie in der Weise asymmetrisch, daß der höchste Punkt besonders der unteren konvexen Schneidezahnlinien in der Gegend des seitlichen Schneide- oder Eckzahnes derjenigen Seite zu finden ist, die dem Gleithindernis diagonal gegenüberliegt. Hinter dem Eckzahn dieser Seite entsteht eine ausgesprochene Stufe, da die Eckzähne mit ihren schrägen Flächen aneinander vorbeirutschen, während sich die Prämolaren durch ihre doppelte Höckerverzahnung auch dann noch in ihrer gegenseitigen Lage halten, wenn auf dieser Seite nur noch Hackbewegungen möglich sind. Der Zusammenhang der asymmetrischen Frontzahnerscheinungen mit den veränderten Funktionsverhältnissen ist ein so regelmäßiger, daß man mit Sicherheit aus den Frontzahnverhältnissen auf die Störungen im Seitenzahnbereich schließen kann. Selbst die Gelenke passen sich veränderten Verhältnissen an, indem sie das auf der Seite des Gleithindernisses befindliche Gelenk infolge der Einschränkung der Gleitbewegungen vorwiegend zum Drehgelenk mit steiler Gelenkbahn wird, während das andere Gelenk seine flachere Bahn behält. Durchaus nicht selten sind aber auf beiden Seiten der Zahnreihen Gleithindernisse vorhanden. Dann bilden sich die

geschilderten Verhältnisse: Vertiefung des Frontzahnüberbisses, Stufenbildung hinter den Frontzähnen, Zunahme der Neigung der Gelenkbahn, mehr oder minder gleichmäßig auf beiden Seiten aus. Aus dem doppelseitigen Auftreten der Veränderungen kann dann auch die vollständige Aufhebung der Gleitbewegungen geschlossen werden; der Patient führt also nur Hackbewegungen aus. Die paradentotischen Erscheinungen treten in diesen Fällen an der ganzen Front auf.

In der Erkenntnis des gefährlichen Einflusses von Gleithindernissen auf die Lokalisation der Paradentose im Frontzahnbereich ist es deshalb notwendig", so schreibt Dr. Thielemann, „die Entstehung des Gleithindernisses überhaupt zu verhüten."

Wenn auch nicht in jedem Falle beim Vorhandensein einer Lücke eine Stellungsanomalie eintreten muß, so sollte doch, da die Wahrscheinlichkeit immer besteht, aus prophylaktischen Gründen die kleinste Lücke geschlossen werden.

Meistens tritt durch den Verlust von Zähnen eine starke Behinderung in der Lateral- und Rückwärtsbewegung ein, die einem Patienten, der Knirscher ist, den für ihn genehmen Knirschpunkt bietet. Handelt es sich nur um einen oder wenige Zähne, so können wir durch radikale Kürzung bis zur Kauebene und Schließung der gegenüberliegenden Lücke diese Zähne als Gleithindernis ausschalten und sie von ihrer horizontalen Belastung befreien.

Auch bei dieser Abteilung entstehen wieder die größten Schwierigkeiten, wenn wir diese Verhältnisse im Frontzahngebiet haben, und mehrere Frontzähne, meist alle, über das Kauebenenniveau hinausragen. Ich denke dabei besonders an den Deckbiß. Bei ihm stoßen wir auf starke Schwierigkeiten insofern, daß wir nicht mit dem Einschleifen der Artikulation auskommen, sondern erst durch Bißerhöhung, die viele durch Aufbißkappen oder Schienen zu erreichen suchen, zum Ziele kommen. Es handelt sich in diesen Fällen nämlich um eine Behebung der bestehenden Artikulationsanomalie. Diese be-

steht in der Hauptsache darin, daß bei der Vorbiß- wie bei der Seitwärtsbewegung hauptsächlich die Frontzähne miteinander in Kontakt bleiben, wobei ein Klaffen in den seitlichen Partien eintritt. Außerdem kommen für die Therapie noch andere Schwierigkeiten hinzu. Die Patienten mit tiefem Biß sind im allgemeinen gerade durch die Stellungsanomalie gewöhnt oder gezwungen, vor allem Scharnierbewegungen mit dem Unterkiefer durchzuführen. Sie zermahlen also ihre Speisen nicht, sondern zerhacken sie. Die dauernd durchgeführte recht einseitige Art und Weise der Nahrungszerkleinerung führt zur Ausbildung einer Kiefergelenksform die von der, dem allseitig beweglichen Unterkiefer eigenen erheblich abweicht. Auch in dieser Beziehung ist eine Einschränkung der Möglichkeiten für die Ausgleichstherapie gegeben.

Einzelne Autoren stehen auf dem Standpunkt, daß die Bißerhöhung nur langsam und in einzelnen Etappen vorgenommen werden muß, weil das Kiefergelenk sich erst allmählich an die veränderte Kieferstellung gewöhnen müsse, da es sonst leicht zu starken neuralgiformen Schmerzen in diesem Gebiet kommen würde. Dem Patienten sind abnehmbare Aufbißkappen, die keine scharf konturierten Höcker besitzen dürfen, nach Ansicht obiger Autoren, anzufertigen. Die Kauflächen des Gegenkiefers sind zu planieren und die Frontzähne zu kürzen.

Balters steht auf Grund seiner Artikulationslehre nicht auf diesem Standpunkt, da er die Kieferführung nicht im Kiefergelenk, sondern in der Artikulation sieht.

Bei völlig bezahnten Kiefern ist nach vielen Autoren die Bißerhöhung mit Kappen durchzuführen. Es sind alle Seitenzähne mit Ausnahme der dritten Molaren zu benutzen. Die Papille muß geschont werden, damit sich keine Nahrungsreste dazwischen halten können. Sind die Molaren und Prämolaren, die die Vorrichtung tragen müssen, sehr niedrig, dann geben sie für die Aufbißkappen zu wenig Halt. In solchen Fällen sind wir genötigt Aufbißschienen zu machen.

Bei der Bißerhöhung meinen viele, daß die Überkappung der Seitenzähne zu einer Überlastung der Träger führt, wenn nicht dafür gesorgt wird, daß der Bißausgleich auch in der Front eintritt. Ich glaube nicht noch einmal diese irrige Anschauung widerlegen zu müssen. Etwas anderes aber ist wichtig. Eine zu starke Erhöhung der Prämolaren und Molarenkronen würde ein Mißverhältnis zwischen Kronen- und Wurzellänge, und damit einen zu langen Hebelarm für die horizontale Belastungskomponente ergeben. Bevor man mit der Konstruktion der Bißerhöhung beginnt, muß man sich auch über den Zustand des Haltcapparates der Träger ein klares Bild verschaffen.

Die Patienten mit tiefem Biß, bei denen wir das Einschleifen der Artikulation und die Bißerhöhung durch Kappen oder Schienen vorgenommen haben, sind den Gefahren der Zahnlockerung durch nächtliches Knirschen oder Pressen nicht mehr ausgesetzt. Die aus hartem Kautschuk angefertigten Kappen und Schienen lassen ein „Verhaken“ oder ein Aufeinanderpressen der Zähne nicht mehr zu. Die Zahnreihen gleiten aneinander vorbei.

Bei geringem Deckbiß können wir uns durch Kürzen der Frontzähne helfen. In Betracht ziehen müssen wir auch in wie weit der Scheitel der Zahnbögen sich über die ihm zukommende Lage noch vorn oder hinten hin entfernt hat. Je nach der Steilheit der Höckerführung im Seitenzahngebiet, kombiniert sich die Vor- und Seitwärtsbewegung des Unterkiefers mit einer Abwärtsbewegung. Dadurch kann es bei geringem Deckbiß und steiler Höckerführung zu keiner horizontalen Belastung der Frontzähne kommen. Beim Einschleifen der Gesamtartikulation müssen wir auf diese Besonderheit achten, um es jetzt nicht durch die Abflachung der Höckerführung zu einer Horizontalbelastung der Frontzähne kommen zu lassen. Wenn wir das Einschleifen zur Behebung des Karoly-Effekts in so gelagerten Fällen vornehmen würden, könnte es passieren, daß wir uns vor die Aufgabe gestellt sehen, eine kosmetisch nicht tragbare Abschleifung der Front-

zähne vornehmen zu müssen. Wenn wir uns daher Arbeit und Mißerfolge ersparen wollen, ist auch hier eine Anfertigung von Aufbißkappen mit ausreichender Bißerhöhung indiziert.

Balters will die Bißerhöhung nicht durch Schienung erreichen. Wenn er auch sonst die Teilkappen nicht angewandt wissen will, so geht er beim Deckbiß so vor, daß er solche Kappen, jedoch nur während der Behandlungsdauer, einseitig tragen läßt. Wie wir wissen, treten überbelastete Zähne bei Entlastung mit ihrem Paradentium „weiter aus dem Kiefer hinaus" d. h. entlastete, jedoch vorher überbelastete Zahnpaare wachsen sich bis zum gegenseitigen Kontakt entgegen. Machen wir also eine einseitige Bißerhöhung durch eine Kappe in einem überbelasteten Gebiß, so kommt es auf der entlasteten Seite, wo eine Bißsperrung eingetreten ist, bald wieder zu einem Kontakt der Antagonisten. Nehmen wir nun die Schiene heraus, so ist der Biß auf der früher geschienten Seite gesperrt. Diese Seite kommt dann auch bald wieder in Kontakt, und es resultiert daraus eine Bißerhöhung, welche wir je nach unserem Vorgehen beliebig groß d. h. ausreichend gestalten können.

Als zweiter Hauptgrund für die Anfertigung von Aufbißschienen müssen wir solche Gebisse ansehen, bei denen

eine genügende aber ungünstige physiologische Abschleifung vorhanden ist.

Wenn wir bis jetzt immer davon gesprochen haben, daß wir trotz künstlicher Einschleifung nicht ohne Schienen und Kappen in einzelnen Fällen auskommen können, so war damit gesagt, daß die physiologische Abschleifung nicht genügend groß war. Nun gibt es aber auch Fälle, wo die physiologische Abschleifung sehr stark war, ja man kann sagen zu stark war, in der Beziehung, daß man damit eine ungünstige Abschleifung bezeichnen will. Diese Abschleifung geht nämlich nicht auf der ganzen okklusalen Kaufläche gleichmäßig, d. h. günstige Flächen bildend, vor sich, sondern durch die weiche Konsistenz der zentral-okklusalen Dentinschichten gräbt sich

sozusagen der Antagonist in diesen Zahn ein, sodaß der Antagonistenhöcker von den härteren Schmelzschichten und den schmelznahen Dentinschichten umfaßt wird und dadurch eine gegenseitige Horizontalbelastung bedingt wird.

Balters hält auch hier die Anfertigung von Schienen als günstig, um diesen schädlichen Abschleifungen Einhalt zu bieten.

Zusammenfassung.

Nach den vorstehenden Ausführung sind Aufbißkappen und -schienen indiziert:

Bei horizontaler Belastung der Zähne

A. Prophylaktisch
bei momentaner Überbeanspruchung

1. Wenn man auf solche traumatischen Insulte vorbereitet ist,
2. Symptomatisch bedingt bei Epilepsie usw.

B. Prophylaktisch und therapeutisch
bei chronischer Überbelastung

1. Durch Zungenspiel,
2. Durch Lippenspiel,
3. Durch die Kaumuskulatur.

Gruppe I:

daß Zähne nach der künstlichen **Einschleifung** eventuell auch erst später noch horizontal beansprucht werden.

a) die Längsachse steht nicht im rechten Winkel zur Kauebene, d. h. die Zähne werden nicht in der Längsachse getroffen,

b) Zähne ragen zu weit über die Kauebene hinaus und können mit den übrigen Zähnen nicht durch Einschleifung auf ein gemeinsames Niveau gebracht werden.

Gruppe II:

daß Zähne bei genügender, aber ungünstiger physiologischer **Ab**schleifung horizontel beansprucht werden.

Untersuchungsgang:

Als Grundlage für meine Arbeit wählte ich aus Gipsmodellen, die ich selbst hergestellt hatte, oder die ich aus der orthodontischen Modellsammlung der hiesigen Klinik entlieh, von ungefähr 400—450 untersuchten Okklusions- und Artikulationsverhältnissen zirka 50 Kiefer aus, die als charakteristische Vertreter der von mir genannten Gruppen und ihren Unterabteilungen anzusehen waren. Dadurch, daß mir von Prof. Dr. Korkhaus seine Gebißsammlung zur Verfügung gestellt worden ist, hatte ich die Möglichkeit, alle Stellungsanomalien in umfassender Weise vor mir zu haben. Um das zeitraubende Einbauen der einzelnen Modelle in einen Artikulator zu umgehen, und um eine bessere Aufsicht auf die sich berührenden Flächen der Unter- und Oberkieferzahnbogen bei Okklusion und Artikulation zu haben, habe ich die Zähne unter Zuhilfenahme von Zelluloidscheiben in ihrer okklusalen Aufsicht umrissen. Die dreidimensionale Kaufläche

der Zähne stellte sich in der Zeichnung also als Fläche dar. Dadurch erreichte ich bei dem Übereinanderprojizieren der Ober- und Unterkieferbogen eine der Einschleifung gleichkommende Planung der Kauebene. Bei der Verschiebung um ein eingezeichnetes Bonwill'sches Dreieck von 10 cm, konnte ich so die Verschiebung der auftreffenden Flächen genau beobachten. Da ich zu meinen Versuchen aber auch die Inspektion der Okklusion und Artikulation in der Seitenansicht haben mußte, habe ich in Art einer Silhouettenzeichnung die einschlägigen Gebisse in ihren einzelnen Phasen durch Zeichnung festgehalten. So konnte vorliegende Arbeit durch Modellvergleich systematisch aufgebaut werden.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. Balters für die gütige Überlassung dieser Arbeit, sowie für die liebenswürdige Unterstützung bei Anfertigung dieser Arbeit ergebenst zu danken.

Literaturverzeichnis.

Balters: Theorie und Praxis der totalen und partiellen Prothese.

Kiefer: Befestigungs- und Entlastungsschienen.

Kiefer: Paradentosebehandlung mit besonderer Berücksichtigung der Entlastung.

Korkhaus: Moderne orthodontische Therapie.

Kantorowicz: Klinische Zahnheilkunde, Band I. und II.

Heinrich: Unsere Patienten und wir.

und die einschlägigen Artikel aus:

Zahnärztl. Rundschau: Jahrgang 1927, 1928, 1929, 1931, 1932, 1933, 1934, 1935.

Zahnärztl. Wochenschrift: Jahrgang 1931, 1932, 1934, 1935.

Vierteljahresschrift der Zahnheilkunde: Jahrgang 1927, 1928.

Zeitschrift für Stomatologie: Jahrgang 1922, 1923, 1928.

Correspondenz-Blatt für Zahnärzte: Jahrgang 1935.

Lebenslauf.

Ich, Ursula Schikorowski, Tochter des Postrats Kurt Schikorowski bin am 28. April 1913 in Berlin-Charlottenburg geboren. Ostern 1932 bestand ich in Frankfurt/Oder an der realgymnasialen Studienanstalt der Heinrich von Kleist-Schule mein Abitur. Ich studierte dann in Kiel Zahnmedizin und bestand dort nach 3 Semestern mein Physikum. Nach einem Münchener Studiensemester absolvierte ich meine letzten Semester in Bonn, wo ich im Herbst 1935 mein Staatsexamen ablegte.